

УМЕНЬШЕНИЕ ЭНЕРГОЁМКОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЕДНЫХ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ВОЛОЧЕНИЯ ПРОФИЛЕЙ НА ОАО «КУЗОЦМ»

Медные контактные провода фасонного сечения для воздушных сетей магистрального и городского электротранспорта изготавливаются в соответствии с ГОСТ 2584-86, важнейшие требования которого – достижение надлежащего уровня механических и электропроводных свойств, а также выполнение условия строительной длины профилей. Известно, что при производстве простых и фасонных профилей наиболее эффективное использование современных многократных волочильных машин – прямоточных и станов со скольжением – основано на применении заготовок под волочение значительной длины. Оптимальным решением задачи могло явиться использование для этой цели работающей на заводе в течение ряда лет установки непрерывного горизонтального литья (УНГЛ), на которой получают непрерывно-литые прутковые заготовки (НЛЗ) из бронз, латуней и нейзильбера. Однако серьезные различия теплофизических свойств меди, а также особенности ее кристаллизации из расплава на УНГЛ, по сравнению с указанными выше сплавами, порождают получение макроструктуры, снижающей уровень механических свойств медной НЛЗ по сравнению с заготовками, полученными прокаткой или прессованием на горизонтальном гидравлическом прессе (ГПП).

Попытки добиться требуемых значений прочности и пластичности провода путем увеличения диаметра исходной заготовки, применения легирующих добавок в качестве модификаторов (олова, железа, циркония), а также дополнительной деформационной обработки оказались неудачными. Успеха удалось достигнуть только за счет термдеформационной обработки заготовки. Установлено, что реализация этого способа позволяет, например, для провода марки МФ-85 получить $\sigma_B=367,5-372,5$ МПа при высокой пластичности, что отвечает требованиям ГОСТ 2584-86.

Получение контактных проводов волочением непосредственно из НЛЗ является весьма перспективным в связи с исключением из технологического процесса ресурсо- и энергоемких прессового и прокатного переделов.

Другим способом получения медной заготовки строительной длины, предназначенной для волочения электротехнических профилей, является применение стыковой электросварки. Однако известно, что структура околошовной области, то есть зоны термического влияния сварного стыка (далее - ЗТВ), резко отличается от структуры основного металла значительно возросшими (в 8-10 раз) размерами зерен. Это уменьшает пластичность металла в ЗТВ и учащает обрывность при волочении, снижает производительность волочильного оборудования, увеличивает отходы металла. Особенно неблагоприятно проявление этих негативных тенденций при производстве профилей ответственного назначения таких, например, как вышеупомянутые медные контактные провода для воздушных сетей магистрального и городского электротранспорта.

Предложен и осуществлен способ изготовления медной длинномерной заготовки, свободный от указанных выше недостатков. Согласно новому способу после стыковой электросварки и снятия грата проводят горячую осевую осадку металла в пределах ЗТВ сварного стыка с регламентированными температурным и деформационным режимами и последующее снятие образовавшегося при осадке местного утолщения заготовки.

Таким образом, повышена производительность волочильного оборудования путем использования заготовки увеличенной длины и снижения обрывности прутка за счет улучшения пластических свойств металла в ЗТВ и одновременно снижены энергозатраты волочильного передела как по основным, так и по вспомогательным операциям.